

طرح جامع کاهش هزینه ها و آلاینده‌گی آب در بستر توسعه پایدار

۱- کلیات

۱-۱- روایت ریشه ها و اجماع بر ریشه ها

مطالعات نشان می‌دهد بنا به درد و مشکلات فراوان موجود در صنعت آب کشور و عدم تاب آوری زیرساخت های قدیم موجود و امکان بروز مخاطرات عدیده در بخش های مختلف منابع آبی و صنعت آب، اجماع در جهت به کارگیری راه حل های موجود در حل این بحران ضرورتی بیش از پیش می یابد.

بنا به تحقیقات انجام شده، ریشه های مستقیم و غیر مستقیم مشکل آب در ایران در فهرست فوق الذکر اشاره می گردد.

□ ریشه های مستقیم مشکل آب در ایران

- تغییر اقلیم
- خشکسالی
- برداشت بی رویه آب
- چرخه طبیعی
- پایین آمدن سطح آبهای زیرزمینی

□ ریشه های غیرمستقیم مشکل آب در ایران

- مدیریت
- طراحی
- شناخت سامانه های آبی
- شناخت سامانه های اجتماعی
- شناخت سامانه های غذایی و منابع
- افزایش جمعیت

اینها، تماما به عنوان ریشه های اصلی درد در صنعت آب محسوب می شوند. بنا به استفاده گسترده از منابع آب و رابطه عکس آن با افزایش جمعیت در هر کشور، راه حل های موجود، فهرست شده است. از هر کدام از این روایت ها و ریشه ها میتوان تفسیری واقع بینانه و اجمالی و درست متصور شد.

- یافتن روایت های واحد از ریشه ها در توالی تصمیم گیری ها
- ایران دارای منابع طبیعی بسیاری است
- سرانه آب موجود ایران عددی مناسب است.
- سرانه ی موجودی آب با افزایش جمعیت رابطه معکوس دارد
- گرایش جمعیت بیشتر به سمت کلان شهر هاست و این حاشیه نشینی باعث بروز مشکلات میگردد و اثرات آن بر روی آب شرب و کشاورزی هم وارد آمده است .
- توزیع جمعیت باعث رونق قابل توجه می شود.
- یک سوم جمعیت ایران به کشاورزی وابسته است.
- کشاورزی باید کوچک شود و به بخش صنعت سرشکن شود.
- سیاست غلط ارزان و مجانی کردن آب برای محصولات استراتژیک
- کاهش سطح آب زیرزمینی باعث افزایش هد پمپ و افزایش تصاعدی انرژی می گردد.
- ۸۹ درصد محصولات ایران از بخش آبیاری شده حاصل می شود که با متوسط جهانی متفاوت است در صورتی که بارندگی در ایران هم متفاوت است. ۷۵٪ از بارندگی ها در ایران در ۲۵٪ از سطح است.
- می توان به جای تخصیص یارانه آب به بخش کشاورزی، یارانه آب را از آن گرفت و به جای آن با تزریق سرمایه در بخش های دیگر باعث رونق تولید و توانمندی تعاونی و تشکل های کشاورزی شد.
- ۹۰٪ از آب در بخش کشاورزی است که از لحاظ بهره وری پایین است . توزیع این مقدار در کشور متفاوت است. به عنوان مثال آب تهران دچار مشکل است و اینکه در خراسان چه میزان مصرف است میزان ارتباط بیش از اندک است.
- در ایران از ۹۰٪ مصرف آب در بخش کشاورزی ۱۰ درصد تولید محصول است در صورتی که در ایالت کالیفرنیا آمریکا از ۸۰٪ مصرف آب ۳٪ تولید محصول، پس میتوان گفت ما در این زمینه بهتریم، ولی خیر، بنا به اینکه ما آسیب پذیر هستیم در هنگام خشکسالی و باید واردات را افزایش دهیم ولی کالیفرنیا در هنگام خشکسالی به دلیل حمایت بخش خدمات و صنعت حتی باعث رونق اقتصاد میشود. بنابراین بازی با اعداد و بررسی تک بعدی شاخص ها(شاخص توسعه پایدار، شاخص امنیت و ..) نمیتواند ملاک اصلی تصمیم گیری و عملکرد باشند.
- صنعتی شدن در ایران باعث رونق در اقتصاد و کسب و کار می شود.
- مسئولیت همه ما در بخش شرب به هیچ عنوان سلب نمی شود. استراتژی و عملکرد هم در این بخش باید انقباضی شود.
- امنیت غذایی مهم تر است یا امنیت آبی؟
- هر دو مسئله مهم است، نباید نگاه تفکیکی به آن داشت. حتی امنیت آبی و غذایی و انرژی غلط است و امنیت انسانی است که اهمیت بالا و اولویت اساسی دارد.

- **پایدار سازی جزئیات باعث پایداری کلی** نمیشود. ذرات کوچک پایدار باعث پایداری کلی نمیشود همانطور که هم اکنون رقابت در بخش های آب، انرژی و ... باعث **ناپایداری** است و برخورد و ساختار غلط است. بایست **تعامل و اجماع** در **اهداف سازمانی** ایجاد شود. رقابت سازمان ها مصداق اصلی تضاد در پایدارسازی و پیشبرد اهداف سازمانی بنا به برخورد و ساختار غلط است. بنابراین به عنوان مثال نگاه حمایتی به بخش کشاورزی باعث فرارگیری آب در مقابل غذا است اما اگر بگوییم توانمندسازی کشاورزی، حمایت کلی و زیر یک چتر فراگرفتن است.

- **چرایی** یک موضوع خیلی مهم است

- گاه اوقات فکر میکنیم میتوانیم تمام سیستم را اهیا کنیم، خیر. **اکوسیستم** ها که از بین رفتن، آب زیرزمینی که افت کرد، خیلی از آبهای سطحی که نظمشان برهم خورد به طور کامل نمیتوانیم خراب و درست کنیم. اما نقطه **عطف**، **بیداری و آزادی عمومی** برای حل مشکلات است و از قالب سیاسی خارج شده. این هوشیاری مهم البته از دانش ویکی پدیایی به کانال تلگرامی تبدیل شده است.

- **سدسازی** در ایران بد است؟ در کشوری زندگی میکنیم که ۷۵٪ بارندگی بر روی ۲۵٪ سطح رخ میدهد و **شرایط جغرافیایی** ما را مجبور و نیازمند به سدسازی کرده و خواهد کرد. سدسازی تجویز درمانی بسیار خوبی است.

- **راه حل چسب زخمی**

اگر این نوع از راه حل ها را با چند راه حل دیگر جمع نکنیم نمیتوانیم **راه حل پایدار** داشته باشیم. مصداق اصلی، ما دنبال این هستیم که صورت مسئله را از جایی به جای دیگر منتقل کنیم و حتی برای آن آب بالا دست اندک هم بعدا تخصیص ایجاد میکنیم.

- وقتی ما **عرضه** را در منطقه بالا می بریم **توسعه** را در منطقه تحریک میکنیم. نهایتا **نیاز آبی** افزایش می یابد و اینها در سدسازی، دریاچه ها، حفر چاه ها و ... اتفاق افتاده است.

- **سدسازی** در ایران بد است؟ در کشوری زندگی میکنیم که ۷۵٪ بارندگی بر روی ۲۵٪ سطح رخ میدهد و **شرایط جغرافیایی** ما را مجبور و نیازمند به سدسازی کرده و خواهد کرد. سدسازی تجویز درمانی بسیار خوبی است.

- آیا پیش بینی ۳۰ سال دیگر **ایران خشکسال و بی آب** میشود درست است؟

پیش نمایی از آینده و اینگونه پیش بینی درست و علمی نیست و سازمان جهانی به طور دقیق به این موضوع اشاره نکرده بود تا اینکه چندی پیش در سازمان جهانی اشاره شد که بحران های خشکسالی، زیست محیطی و اکوسیستمی در راه است.

- ما **فقر آب** نداریم، بلکه **ورشکستگی آب** داریم. **اتش توسعه** باعث بروز مشکلات شده است و **مکتب فکری** ایراد داشته است. بروز مشکلات باعث به چالش کشیدن ما شده است و می بایست پیش میامده تا ما را به چاره اندیسی و رسیدن به قدرت برساند و برای آن برنامه ریزی کنیم.

۱-۲- جزئیات ریشه های درد و راه حل های موجود

تفسیر و توضیح واقع بینانه هر یک از روش های اساسی اشاره شده زیر در **سندهای راهبردی** مشخص شده است ولی در عین حال توجه به آن به شکل دقیق به واقع انجام نمی گردد.

□ ایجاد تاثیر جانبی با به کارگیری خلاقیت در تصمیم گیری

□ گسترش روش " زگهواره تا گور " برای مدیریت مواد

- برآورد ریسک های آلودگی به مرور و کاهش ریسک موقعیت‌های آلودگی در سراسر چرخه مقیاسهای اندازه نه فقط برای منابع منحصر
- ساخت یک الگوی تحقیق برآورد برای ایجاد پایداری
- ایجاد و بهبود قوانین و استانداردها
- مدیریت و استاندارد سازی داده ها
- تشکیل جلسات برای همکاری در راه حل‌های هر مرحله سیستم
- هستی شناسی اکولوژی صنعت
- بازدهی متریکال
- تغییرات بنیادی در تحقیقات آژانس حفاظت از محیط زیست
- سیستم مدیریت زیست محیطی
- استراتژی های مدیریتی برای راندمان زیست محیطی
- نقش آنالیز هزینه به صرفه در تعمیر و نگهداری و HSE
- تعیین هزینه و صرفه برای توسعه آینده
- متریکال و محیط: اکو متریکال
- ابزار کاهش و برآورد تاثیرات محیطی
- ارتباط مجدد با جهان طبیعت
- زیرساختهای نقاط مهم
- حرکت در مسیر تکاملی علوم توسعه پایدار
- حفاظت از به کارگیری نانو تکنولوژی
- سیستم انرژی در مدیریت پایدار
- ارزیابی و تصمیم گیری
- سیستم دانایی برای مدیریت پایدار
- تفسیر مشارکت، سرمایه گذاری و ایده هدایت کنندگان
- شهری بزرگتر، سبز گستر قوی تر و انعطاف پذیرتر
- چارچوب یکپارچه برای آلودگی های چند وجهی و به کارگیری آن
- سیاست های جدید برای مصرف بر اساس پایداری
- مدل سازی چشم اندازهای حرکتی بر روی اقیانوس ها
- استخراج نوآوری های پایداری
- چشم انداز سالانه انرژی
- سه گانه اصل مطالب کسب و کار قرن بیست و یکم
- چارچوب های ارزیابی ریسک تجمعی
- برنامه استاندارد سازی مواد تجدید پذیر
- ذهنیتی درست برای آینده ای پایدارتر
- چارچوب شاخص های پایداری در حفاظت زیست محیطی
- آب باران شهر یکپارچه و چهارچوب برنامه ریزی پساب و آب و فاضلاب
- مطالعات آب و هوایی مبتنی بر تکنولوژی و مدل سازی

- مدیریت متریکال پایدار
- ارزیابی ترکیب پیشرفت های اخیر در زیست شناسی مولکولی ، محاسباتی و سیستم ها
- هدایت آب پایدار
- به کارگیری ارزیابی چرخه زندگی در در مقیاس نانو تکنولوژی
- مرجع فنی برای ارزیابی مدنی محیط در آنالیز مقررات
- طراحی برای محیط
- رونق در پایداری
- چهار چوب ها برای سلامتی بشر برای شکل گیری تصمیم گیری
- آینده نگری عاقبت سنجی، عرضه و آنالیز ریسک
- به کارگیری پیش بینی برای حفاظت زیست محیطی آینده
- هیئت مشورتی
- سبز به طلا . شرکت های هوشمند استراتژی های زیست محیطی را برای، نوآوری ، ایجاد ارزش و ایجاد مزیت رقابتی
- ادغام سهام در تجزیه و تحلیل نظارتی و سود-هزینه با استفاده از ترجیحات مبتنی بر ریسک
- راهنمایی برای انجام تجزیه و تحلیل رد پای و ارزیابی چرخه زندگی برای صنعت اصلاح
- موضوعات مربوط به آرام سازی در زمینه بلند مدت
- مدیریت برای ذینفعان: بقا ، اعتبار و موفقیت
- محاسبه و تفسیر اطلاعات فیشر به عنوان معیار پایداری
- ائتلاف های مسئولیت شرکت: گذشته ، حال و آینده اتحادها برای سرمایه داری پایدار
- اقدامات پایداری ، اجرای و صدور گواهینامه
- بررسی تجربی رابطه بین کاهش انتشار و عملکرد شرکت
- انقلاب منابع
- چالش ها و فرصت ها در ارزیابی چرخه زندگی
- درک پیچیدگی سیستم های اقتصادی ، زیست محیطی و اجتماعی اکوسیستم
- ارزیابی خدمات اکوسیستم
- کاهش خطر: تنظیم اولویت ها و استراتژی های حفاظت از محیط زیست
- فراتر از افق: پیش بینی برای محافظت از آینده محیط زیست
- عدم اطمینان و شکاف مدیریت جهانی
- اولویت های علم و فناوری
- ابزارها و رویکردهای علمی برای پایداری
- پایداری: یک راهنمای بین رشته ای
- پیوند بین مزیت رقابتی و مسئولیت اجتماعی شرکت
- سبز و رقابتی: پایان دادن به بن بست
- به سمت درک جدیدی از رابطه محیط و رقابت
- عدم میثاق با شمشیر ضعیف
- تفسیر پایداری از نظر اقتصادی: بهره وری پویا به علاوه حقوق بین نسلی

- وابستگی مثبت و چرخه های فضیلت: از وابستگی به منابع گرفته تا تاب آوری در سیستم اجتماعی-اکولوژیکی شهری
- پل زدن شکاف بین علم و جامعه

بنا بر تمام روایت های اساسی اشاره شده در بالا میتوان گفت، با توجه به تمایل به افزایش جمعیت در کشور و به فرض نایل شدن به آن و براساس جمعیت ۱۰۰ میلیون نفر در ده سال آینده، می توان تحلیل کرد برای توسعه همه جانبه- براساس اطلاعات و داده های در دسترس- سالیانه به سرانه آب حدود ۲۰۰۰ متر مکعب نیاز است که برای جمعیت مورد اشاره حدود ۲۰۰ میلیارد متر مکعب در سال خواهد بود. اما در حال حاضر میزان آب تجدیدپذیر در کشور حدود ۱۲۰ میلیارد متر مکعب است که البته این مقدار از امار چندین سال پیش برای تخصیص ها به کار برده شده است که مقدار آن در حال حاضر کاهش چشمگیری پیدا کرده است و این آمار نشانگر کمبود آبی حدود ۸۰ میلیارد متر مکعب برای توسعه کشور است. استفاده دوباره از آب در صنعت آب، ممکن است مشکل کمبود آب کمرنگ شود. البته برای رسیدن به این هدف نیاز به برنامه بلندمدت سرمایه گذاری در تأسیسات تصفیه فاضلاب است و اولین گام در این برنامه اجرای عملیات پایلوت برای تصفیه تأسیسات فاضلاب برای حصول به سطح های مختلف استفاده دوباره است.

۲- بررسی ادبیات مدیریت بحران خشکسالی کالیفرنیا

در حالی که برخی از کشورها از سالیان گذشته و حتی از قرن گذشته به بررسی روش های تاب آوری در زمان های خشکسالی و روشهای کنترل آن اندیشیدن و در این راه تلاش های گوناگونی انجام دادند کشور ایالات متحده آمریکا و ایالت کالیفرنیا نیز در مواجهه با بحران خشکسالی اخیر تمهیدات و راه حل های گوناگونی را همانطوری که در فهرست فوق الذکر مشاهده می گردد انجام رسانده اند.

- استفاده از مارکت ها برای تخصیص آب بر مبنای محیط، آبزیان، کشاورزی و توسعه شهری
- تعیین هزینه وارزش آب در بخش های مختلف ایالت
- تجاری سازی آب
- آنکه لازم نیست بخشی که آب در آن ذخیره شده است تجاری شود
- رسیدن به آنکه تخصیص بر مبنای سیاست جواب نداده است
- آسان سازی مارکت آب در هر بخش به خصوص (نقطه ای)
- تخصیص یارانه به آب به بخش های کشاورزی، تامین آب شهری
- دستیابی به این نتیجه که سیاسی سازی فقط ایجاد اعوجاج از هزینه ها می کند
- تعیین دقیق مقدار آب و پتانسیل تجاری سازی آن
- تشویق از حفاظت از منابع و کارآفرینی
- تشویق به از صدمه دور نگهداشتن آب اگر در بخش کشاورزی است و یا توسعه شهری و غیره
- کاهش مصرف
- استفاده از الگوها و اصول قدیمی شکست خوردند
- اگر از آب استفاده نگردد عده ای به عنوان متقاضی استفاده می کند بنابراین می بایست بستر تشویقی و هدفمند برای حفاظت از آب مهیا گردد
- تغییر نقشه ها و قوانین
- بانک های جمع آوری آب در زیر زمین ایجاد گردد و آبخیز های سطحی که امکان تبخیر بالایی دارند به اندازه ای به این بانک های جمع آوری آب در زیر زمین انتقال یابد
- مذاکره کردن به جای بیسوادی در تخصیص منابع کمیاب

- بازسازی و سرمایه گذاری در زیرساخت ها به عنوان مثال ایجاد سد یا مخزن و راه های دیگر عبور از بحران
- استفاده از آب های زیرزمینی و فرار از تبخیر آب های سطحی
- پمپ آب به آبخیزها در سالهای خشک و بیرون کشیدن آب در زمان های غیر خشک در حالی است که زیرساخت ها و سازه های موجود اکنون این اجازه را نمی دهد
- ایجاد ارزش افزوده در توسعه صنعت
- در برنامه ریزی طولانی مدت باید بدانیم که چه اندازه خشکسالی هست و سالهای خشک چند روزه در راه است
- علاوه بر اینها در کشور فرانسه ۷۵ درصد است خدمات آب توسط بخش خصوصی تامین می شود و همچنین در کشور انگلستان از سال ۱۹۸۹ به شرکت ها ابلاغ شده راه حلی برای آب پاک تر ارائه دهند

۳- بیان طرح

پس از بیان جزئیات ارائه شده در بخش های قبلی که به عنوان طرح های جامع بسیار کاربردی و کلی مطرح هستند در این بخش سعی می گردد به ارائه طرحی بدیع و منحصر به فرد در بخش تصفیه پساب صنعتی در بخش آب و فاضلاب اشاره گردد. این طرح بنابه تجارب نیم قرن شرکت دریانوش و مطالعات و تحقیقات به روز این شرکت تهیه و ارائه می گردد. آیتم های فهرست شده فوق بیان دقیق چهارچوب های این طرح هدفمند می باشد

- استفاده از پکیج های پرتابل و قابل جابجایی به جهت کاهش هزینه در قالب استفاده از روش های به روز شده
- سرمایه گذاری در تبدیل پساب تصفیه شده به آب قابل استفاده در کشاورزی و سیکل شستشو
- استفاده از حداقل زمین اختصاص یافته جهت استقرار تصفیه خانه فاضلاب
- کنترل آلاینده های در یک مجموعه بسته و قابل کنترل در صورت از کار افتادن بعضی از تجهیزات الکترومکانیکال

بیان این طرح در قالب فهرست بالا به طور کلی صورت گرفته است این در حالی است که شرکت دریانوش تفسیر دقیق و واقع بینانه از انجام این طرح و ایجاد یک تحول بنیادی در حل بخش عظیمی از مشکل پساب صنعتی بخش صنعت و کارخانجات و مراکز مختلف ایجاد کننده پساب را به عنوان یک طرح منحصر به فرد، معتبر و با تکنولوژی روز و در عین حال قابل استفاده گسترده ارائه می دهد و اطمینان دارد در رعایت و تضمین کیفیت خروجی پساب ها صنعتی منطبق بر استانداردهای زیست محیطی می تواند بالاترین بازده را ایجاد کند. به طور مشخص کاراکترهای آلاینده موجود در پساب های صنعتی و به حداقل رساندن این آلاینده ها کاری بسیار دشوار است و در عین حال تنوع در آن به واقع برجسته است. بنابراین مهمترین و کاربردی ترین مسئله، به کارگیری کامل ترین و بهینه ترین روش در قالب طراحی، اجرا و بهره برداری و در نهایت کیفیت خروجی پساب های صنعتی منطبق بر استانداردهای زیست محیطی است که میتواند هم از لحاظ اقتصادی، هم از لحاظ انرژی، نیروی انسانی، زیست محیطی، کاهش آلودگی، بازچرخانی آب، استفاده مجدد از آن هم در بخش کشاورزی و هم در سیکل درونی، صرفه جویی در آب و ایجاد تحول در حفاظت از منابع آب برای نسل آینده و بیلین ها انسان نقش اساسی داشته باشد. شرکت دریانوش بنا به تجربه اعتبار و شناخت صنعت آب و به کارگیری تکنولوژی روز بهترین روش را در به صفر رساندن آلاینده های موجود در پساب ها از بهترین روش موجود تضمین می کند .

لازم به ذکر است طرح فنی، اقتصادی و اجرایی تکمیلی، تلفیقا به طور جامع محیا و آماده ارائه است. در طرح فوق الذکر فرایند تصفیه، دیگرام گردش آب و فاضلاب، طراحی شماتیک سیستم ها منطبق بر هر بخش صنعت، ظرفیت، زمان، مساحت، انرژی مصرفی، مواد مصرفی، نیروی انسانی، اتوماسیون، کیفیت تضمینی تصفیه، عمر دستگاه، تجهیزات دستگاه و مقایسه روش تصفیه با سایر روش های متداول، به طور کامل آماده می باشد. در نهایت پیشنهاد می گردد الگوی توسعه یکپارچه اکوسیستمی با محوریت مشاوره، طراحی، اجرا و تضمین استانداردهای پساب خروجی پروژه ها با محوریت به کارگیری شرکت دریا نوش انجام گردد.